

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-173668

(43)Date of publication of application : 26.06.1998

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04L 1/08

H04L 29/08

(21)Application number : 08-328364

(71)Applicant : HITACHI LTD
HITACHI INF TECHNOLOG KK

(22)Date of filing : 09.12.1996

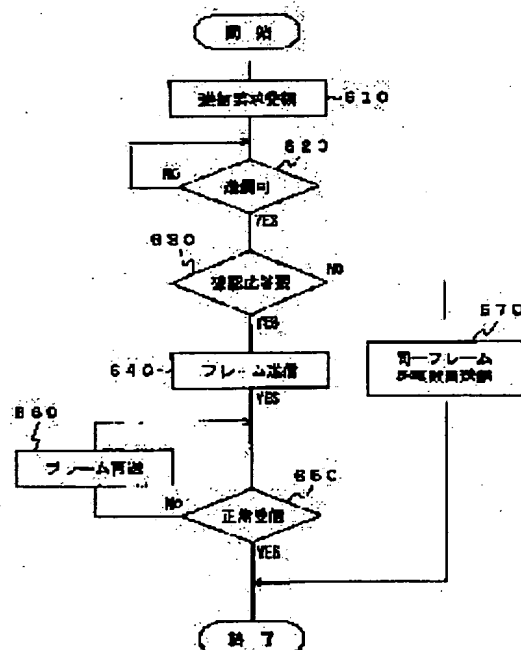
(72)Inventor : SHIGESA HIDEHIKO
ODA KENICHIRO
AOYAMA KOJI
HAMAZAKI MUTSUMI

(54) LAN SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize the communication of high quality, even if a recognition response is not given between a transmission side and a reception side.

SOLUTION: The terminal on a transmission side checks whether or not the transmission side requires the recognition response with the reception side prior to the transmission of a frame (630). In the case of individual communication, the recognition response is recognized to be necessary but is not necessary in the case of broadcasting and multicasting, for example. When the recognition response is required, the frame is transmitted, the return of an ACK frame is received from the reception side and whether or not it is received normally is recognized. When it is not received normally, a retransmission operation is executed (640, 650 and 660). When the recognition response is not required, the frame is transmitted for plural times, and the transmission operation is terminated as it is (670). Thus, the probability for normal reception on the reception side becomes high, even if retransmission operation is not executed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-173668

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 L 12/28
1/08
29/08

識別記号

F I
H 0 4 L 11/00 3 1 0 B
1/08
11/00 3 1 0 D
13/00 3 0 7 Z

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-328364
(22) 出願日 平成8年(1996)12月9日

(71) 出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(71) 出願人 000153454
株式会社日立インフォメーションテクノロジー
神奈川県秦野市堀山下1番地
(72) 発明者 重左 秀彦
神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会
社日立製作所オフィスシステム事業部内
(74) 代理人 弁理士 鈴木 誠

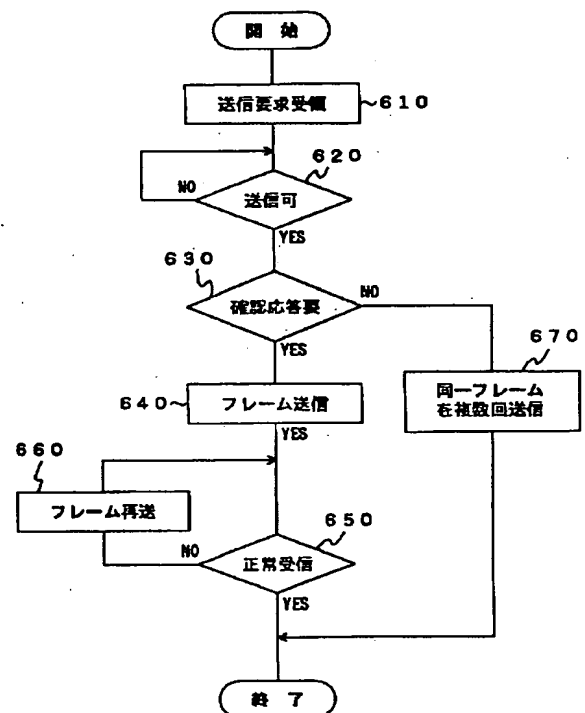
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LANシステム

(57) 【要約】

【課題】 送信側と受信側の間で確認応答が行なわれない場合でも、高品質の通信を実現する。

【解決手段】 送信側の端末は、フレームの送信に先立って、当該送信が受信側との間で確認応答を必要とするか否かを調べる(630)。そして、例えば個別通信の場合は確認応答要、ブロードキャストやマルチキャストの場合は確認応答不要と認識する。確認応答要の場合は、当該フレームを送信し、受信側からACKフレームの返送を受けて正常に受信されたか確認し、正常に受信されなかった場合は再送動作を実行する(640, 650, 660)。一方、確認応答不要の場合は、当該フレームを複数回送信した後、そのまま送信動作を終了とする(670)。この結果、再送動作が行なわれない場合でも、受信側での正常受信の確率が高くなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の端末間を無線あるいは有線で相互に接続するLANシステムにおいて、送信側と受信側の間で確認応答を行なわないとき、送信側の端末は受信側の端末に対して同一フレームを複数回繰返し送信することを特徴とするLANシステム。

【請求項2】 複数の端末間を無線あるいは有線で相互に接続するLANシステムにおいて、送信側と受信側の間で確認応答を行なわないとき、受信側の端末は受信フレーム中にビット誤りがあっても当該フレームを有効として受信することを特徴とするLANシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は無線や有線LANシステムに係り、特に、データリンク層のMAC層で送信側と受信側の間で確認応答が行なわれない場合にも、高品質の通信や受信データの有効活用を実現したLANシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般にLANシステムでは、通信が1対1の個別通信の場合には、送信側端末はデータフレームを受信側端末に送信し、当該受信側端末から確認応答用のACKフレームを受け取り、それを見て必要ならデータフレームを再送する手順（プロトコル）を、データリンク層のMAC（Media Access Control）層で実現できるように定めている。一方、通信が全端末対象のブロードキャストや特定グループ対象のマルチキャストなど、通信相手が複数の場合には、仮にACKフレームを使用しても、複数端末のACKフレームが伝送路上で混在し、送信側端末では識別が不能となる。このため、従来はブロードキャストやマルチキャストなどの場合には、MAC層では、送信側端末は相手端末にフレームを送信するだけとし、該フレームが受信側端末で正常に受信されたか否かは関知しないこととしている。受信側端末では、送信側端末からのフレームを正常に受信すればそのまま取り込み、エラーを検出すると当該フレームを廃棄するだけとし、確認応答用のACKフレームを送信側端末に返送することはしない。

【0003】 なお、従来のこの種のLANシステムとしては、ドラフトスタンダード アイ・イー・イー802.11（Draft Standard IEEE 802.11）、P802.11D2.0に記載のものが挙げられる。これは、MAC層でのデータ通信制御方式にCSMA/CA（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）を採用し、さらに確認応答用のACKフレームを使用してMAC層の再送を行う無線LANシステムである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、従来のLANシステムでは、通常、ブロードキャストやマル

チキャストなど、通信相手が複数の場合、MAC層でのACKフレームを使用した再送制御が事実上不可能であり、受信側端末でフレームを正常に取り込めない事態が頻発していた。このような事態を回避するためには、ブロードキャストやマルチキャストなどでも、送信側端末は各受信側端末と順番に個別通信を実施し、ACKフレームを使用して再送制御を行う必要があるが、通信相手の数に比例した通信時間がかかるという問題がある。

【0005】 一方、受信側端末では、一般にCRC（Cyclic Redundancy Check）などによりデータのエラー検出を行い、データにビット誤りがある場合には当該フレームを廃棄していた。この場合、MAC層でのACKフレームを使用した再送制御ができないブロードキャストやマルチキャスト通信でも、例えば受信フレーム中に1ビットの誤りしかなくてもその情報を廃棄していた。このため、TV会議で使用する画像データのように、ビット誤りが少しあっても実用上問題のないデータに対する情報が有効に活用されていないという問題があった。

【0006】 本発明の第1の目的は、無線や有線LANシステムにおいて、ブロードキャストやマルチキャストなど、MAC層でのACKフレームを使用した確認応答制御が行なわれない場合でも、各端末毎に順番に個別通信を実施することなく、受信側端末でフレームを正常に受信できる確率を高めることにある。

【0007】 本発明の第2の目的は、無線や有線LANシステムにおいて、TV会議で使用する画像データのように、ビット誤りが多少あっても実用上問題のないデータの有効利用を図ることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記第1の目的を達成するために、本発明では、ブロードキャストやマルチキャストなどのように送信側と受信側の間で確認応答を行なわないとき、送信側の端末は受信側の端末に対して同一フレームを複数回繰返し送信することを特徴としている。

【0009】 また、上記第2の目的を達成するために、本発明では、ブロードキャストやマルチキャストなどのように送信側と受信側の間で確認応答を行なわないとき、受信側の端末は受信フレームにビット誤りがあっても当該フレームを廃棄しないで有効として受信することを特徴としている。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態としての一実施例を図面を用いて具体的に説明する。なお、実施例では無線LANシステムを対象にするが有線LANシステムでも同様である。また、実施例では、制御フレームの送信では一律に確認応答を行わず、ユーザフレームの送信の場合は、個別通信のときだけ確認応答を行ない、その他のブロードキャストやマルチキャストなどの複数通信では確認応答を行なわないとする。

3

【0011】図1は、本発明で対象とする無線LANシステムの一実施例を示す全体構成図である。本無線LANシステムは、同一周波数領域を示すセル（ローカルエリア）1内に存在する複数の無線端末装置2a、2b、2c及び2dで構成される。

【0012】ここでは、セル1内の各無線端末装置2は、搬送波周波数をシンボル周期よりも長い一定周期で変化させる低速周波数ホッピング・スプレッドスペクトラム方式を用いて相互通信を行なうとする。すなわち、本無線LANシステムでは、セル1内の各無線端末2は、その使用搬送波周波数が周期的に一斉に変化（ホッピング）する。本実施例では、そのホッピング周期を100ms、ホッピング数を13個として説明する。

【0013】図2は、本無線LANシステムで使用する搬送波周波数の割当てを示す。本システムでは、スプレッドスペクトラムシステム用に割当てられた2471～2497MHzの帯域幅26MHzのISMバンド3を用いる。このISMバンド3を各々が2MHz幅の13個のサブチャネル4a～4mに分割する。したがって、各搬送波周波数の中心周波数は $f_i = 2472 + 2i$ （ $i = 0, \dots, 12$ ）MHzとなる。各無線端末装置2は、後述するセル1内に唯一存在するホッピングマスタにより指示されたホッピングパターン、例えばf0、f6、f12、f5、f11、f4、f10、f3、f9、f2、f8、f1、f7の繰り返しパターンに従って、各サブチャネルをホップする。

【0014】図3は、本無線LANシステムの無線区間の1ホッピング周期5の内容を示したものである。1ホッピング周期5は100msであり、ユーザフレーム領域RU51、無送信領域RN52、制御フレーム領域RC53及びダミー領域RD54から構成される。ユーザフレーム領域RU51では、ユーザフレームを用いてユーザデータの送受信を行なう。無送信領域RN52は、ユーザフレーム領域RU51で送信されるユーザフレームと次の制御フレーム領域RC53で送信される制御フレームが衝突することを避けるために設けた領域で、無送信領域RN52の間ではユーザフレームを新規に送信できないようにする。制御フレーム領域RC53は制御用のフレームを送出する領域で、例えばホッピングパターン等のホッピング制御に必要な情報を載せた制御フレームを送出する領域である。なお、ホッピングの制御を行うのはセル1内に唯一存在するホッピングマスタと呼ばれる無線端末装置2で、システム運用前に任意の一台の無線端末装置2に対してホッピングマスタの設定を行う。このホッピングマスタが、随時、セル1内の各無線端末装置2に対して制御フレームを送出してホッピング情報を通知する。ダミー領域RD54はシンセサイザ切替のために必要な時間を確保するための領域であり、この領域の間に、セル1内の各無線端末装置2は搬送波周波数の切替作業を行う。

4

【0015】図4は、セル1内の無線端末装置間で送受されるフレームフォーマットの一例を示す。ここで、フレームフォーマット6の領域P61は物理層における同期確立、及び同期維持のために物理層に対して時間を与えるためのダミー領域である。領域F62は領域P61に続いて配置され、本フレームにおける有効情報の実質的な先頭を示す。領域FC63はフレームコントロール領域でユーザフレームと制御フレームの識別情報、及び、後述のシーケンス番号などを設定する。例えば、ホッピングマスタとなった無線端末装置2がセル1内の他の無線端末装置2に対してホッピング情報を通知する時には、この領域FC63に制御フレームを表すビットを有効にして通信を行う。ホッピングマスタ以外の任意の無線端末装置2が他の無線端末装置2に対して制御フレームを送信する場合も同様である。領域DA64は宛先アドレス、領域SA65は送信元アドレスを示す。領域I66は情報部である。例えば、ホッピングマスタは、ここにホッピング情報を設定する。領域FCS67はフレームチェックシーケンスであり、誤り検出符号であるCRC符号等を用いて領域P61を除くフレーム全体の誤りを検出する。

【0016】図5は、セル1内の一つの無線端末装置2の構成例を示した図である。無線端末装置2はアンテナ201、変復調部202、送受信制御部203、シーケンス管理テーブル204、受信バッファ205及び送信バッファ206から構成され、システムバス207を経由してパーソナルコンピュータ208と接続されている。

【0017】送受信制御部203では、フレーム送受信の全体の制御を行う。また、ホッピングマスタの無線端末装置2の場合、該送受信制御部203で他の無線端末装置2に対するホッピング指示を行う。変復調部202は、送受信制御部203から送出されたフレームに対し、変調処理及び2.4GHz帯への周波数変換処理を行い、アンテナ201から送信し、また、アンテナ201から受けたフレームに対し、ベースバンドへの周波数変換処理及び復調処理を行い、送受信制御部203へ送出する。シーケンス管理テーブル204は、同一フレームを複数回受信する場合、その送信元アドレスとシーケンス番号を登録する。受信バッファ205は受信フレームを一時格納し、送信バッファ206は送信フレームを一時格納する。

【0018】図6は、送受信制御部203における本発明の一実施例のフレーム送信動作のフローチャートである。送信フレームは、パーソナルコンピュータ208からシステムバス207、送受信制御部203を経由して送信バッファ206内に格納されるとともに、フレームの送信要求が送受信制御部203に対して送られる。送受信制御部203は、送信要求を受け取ると（ステップ610）、まず、当該フレームの送信が可能かどうか、

5

変復調部202を介して無線伝送路上のキャリアの有無をチェックする(ステップ620)。キャリアがなく、フレームの送信が可能な場合、引き続いて、当該送信要求のあったフレームが、送信側と受信側の間で確認応答を行う対象のものかどうかチェックする(ステップ630)。これは、図4に示したフレームフォーマット6のフレームコントロール領域FC63と宛先アドレス領域DA64を参照することで可能である。即ち、本実施例では、制御フレームは全て確認応答を行なわないので、送信要求のあったフレームの領域FC63に制御フレーム表示ビットが設定されていれば、当該送信フレームは制御フレームであり、確認応答不要と認識する。また、ユーザフレームの場合は、送信要求のあったフレームの宛先アドレス領域DA64に、個別通信相手の固有端末アドレスが設定されているか、あるいはブロードキャストアドレスやマルチキャストアドレスが設定されているかで、当該送信フレームの確認応答の要/不要を認識する。なお、確認応答の要/不要はあらかじめパーソナルコンピュータ208側で行い、その結果を送信要求フレームのコントロール領域FC63などに設定するか、送信要求とともに直接、送受信制御部203に通知することでもよい。

【0019】ステップ630で確認応答要が認識された場合、送受信制御部203は、送信フレームを送信バッファ206から変復調部202、アンテナ201を経由して無線伝送路に送出した後(ステップ640)、それが正常に受信されたか否かのチェックのため、受信側の無線端末装置から確認応答用のACKフレームが返送されるのを待つ動作に入る(ステップ650)。そして、所定時間内に受信側の無線端末装置からACKフレームが返送され、それが正常受信を示していれば、フレーム送信を終了とするが、所定時間内にACKフレームが返送されないか、又は、返送されても再送要求を指示している場合、正常に受信されなかったと認識し、送受信制御部203は、再び送信フレームを送信バッファ206から変復調部202、アンテナ201を経由して無線伝送路に送出し(ステップ660)、それが正常に受信されたかどうかのチェックに入る。ステップ650、660のループを繰り返し、その間に正常受信を示すACKフレームが返送されれば、そこでフレーム送信を終了とし、あらかじめ定めた回数繰り返しても、正常受信のACKフレームが返送されない場合、異常終了とする。

【0020】上記した図6の動作フローにおいて、ステップ630を除くステップ610、620、640、650、660のフローは従来と同様であるので、これ以上の詳しい説明は省略する。

【0021】一方、ステップ630で確認応答不要が認識された場合、送受信制御部203は、送信フレームを送信バッファ206から変復調部202、アンテナ201を経由して無線伝送路に送出する動作を複数回繰り返

6

し実行する(ステップ670)。この時、送受信制御部203では、繰り返し送信する同一フレームのフレームコントロール領域FC63にシーケンス番号を設定して、複数の異なったフレームを、それぞれ複数回ずつ連続して送信した場合、受信側の無線端末装置でどこまでが同一フレームのものかを認識できるようにする。このようにして、あらかじめ定めた回数だけ、同一フレームを繰り返し送信すると、送受信制御部203は当該フレームの送信を終了とする。一方、受信側の無線端末装置では、同一フレームが複数回繰り返して送られてくるため、例えば1回目の受信フレームにビット誤りがあっても、2回目の受信フレームにビット誤りがなければ、当該フレームを有効とすることが可能になる。

【0022】以下に、図7を参照しながら、本実施例の同一フレーム送信を複数回繰り返す場合の動作例を詳述する。ここでは説明を簡単にするため、無線端末装置2aを送信側、無線端末装置2bを受信側として、該両端末での処理のみを説明するが、例えばブロードキャストやマルチキャストの場合、無線端末装置2c及び2dでの処理は無線端末装置2bでの処理と同じである。また、ここでは無線端末装置2aは同一フレームを2回送信し、シーケンス番号には1バイトを割り当てるものとする。

【0023】無線端末装置2aは無線端末装置2bに対して、まず、1回目のフレーム送信を行う。このとき、無線端末装置2aは、図7(a)に示すように、フレーム中の領域FC63にシーケンス番号「0000 0001」を、領域SA65に端末2aの送信元アドレスを付加して送信する。無線端末装置2b内では、このフレームが図5に示すアンテナ201から変復調部202、送受信制御部203を経由して受信バッファ205に一時的に格納される。ここで、受信フレームにビット誤りがなければ、送受信制御部203は、受信フレームの領域FC63を参照して当該フレームがユーザフレームであるか制御フレームであるかを識別するとともに、送信元アドレスとシーケンス番号のチェックを行う。この送信元アドレスとシーケンス番号のチェックにおいて、フレームに付加されている送信元アドレスとシーケンス番号がシーケンス管理テーブル204内になければ、当該フレームは2度以上受信していないものとみなして正常受信として処理する。図7(a)の例では、端末2b内のシーケンス管理テーブル204に何も登録されていない状態なので、2度以上受信していないものとみなして正常受信する。そして、シーケンス管理テーブル204に、当該フレームから抽出した送信元アドレスとシーケンス番号「0000 0001」を追加し、シーケンス管理テーブル204を更新する。

【0024】なお、シーケンス管理テーブル204に空きがない場合には、テーブルに登録されているものの中から最も古いものを消去して使用する。シーケンス管理

テーブル204内に登録する数(送信元アドレスとシーケンス番号の組み合わせを1つと数える)は2個以上とする。

【0025】こうして、ユーザフレームの正常受信の場合には、該フレームを受信バッファ205から送信制御部203、システムバス207を経由して、パーソナルコンピュータ208へ送出する。また、制御フレームの正常受信の場合には、送受信制御部203が当該制御フレームから必要な情報を取り出した後、廃棄する。

【0026】一方、受信フレームにビット誤りがある場合には、無線端末装置2bでは、当該フレームを廃棄し、上記した処理を何も行わずに、次のフレームを待つだけとする。

【0027】図7(b)に示すように、1回目のフレーム送信に続き、無線端末装置2aは無線端末装置2bに対して同一のフレームを送信する。このとき、無線端末装置2aは前回と同じシーケンス番号である「00000001」が付加された同一のフレームを送信する。無線端末装置2bでは、受信フレームにビット誤りがなければ、上記したと同様の処理を行い、フレームの送信元アドレスとシーケンス番号のチェックを行う。このとき、図7(b)に示すように、無線端末装置2bのシーケンス管理テーブル204には、送信元アドレスとシーケンス番号が一致するものがあるので、同じフレームを受信したものを見なして当該フレームを廃棄する。

【0028】図7(c)に示すように、2度同じフレームを送信した無線端末装置2aは、次の送信フレームがあれば、無線端末装置2bに対してシーケンス番号「00000010」を付加した次のフレームを送信する。このフレームを受ける無線端末装置2bでは、受信フレームにビット誤りがなければ、前述したと同様の処理を行い、フレームのシーケンスチェックを行う。このとき、図7(c)に示すように、無線端末装置2bのシーケンス管理テーブル204には、送信元アドレスとシーケンス番号が一致するものがないので、2度以上受信していないものとみなして正常受信する。そして、シーケンス管理テーブル204には、当該フレームから抽出した送信元アドレスとシーケンス番号「00000010」を追加しシーケンス管理テーブル204を更新する。以下、上記したと同様の処理を繰り返して通信を続ける。

【0029】なお、複数フレームの送信間隔は任意であるが、周波数ホッピング・スプレッドスペクトラム方式を用いている場合には、同一周波数で同一フレームを複数回送信しても、あるいは、送信する周波数を替えて同一フレームを複数回送信してもよく、いずれの方法でも可能である。周波数を指える方法では、無線伝送路の特性によりある特定の周波数での通信状態が悪くても、周波数を替えて送信することにより通信状態の悪さを回避できる可能性が高くなる。

【0030】また、送信側と受信側の間で確認応答を行わない場合に、本発明のように同一フレームを複数回送信するモードと従来通り一度だけ送信するモードを設け(モードスイッチ)、ユーザが必要に応じて何れかのモードを選択できるようにしてもよい。この場合、フレーム送信時、送信側端末装置の例えば送受信制御部203でモードチェックを行うことにより、ブロードキャストやマルチキャストのように確認応答を行わない場合でも、従来通り一度だけのフレーム送信を実行することも可能になり、従来システムとの互換性が維持される。

【0031】以上、確認応答を行わない場合に、送信側の端末装置が同一フレームを複数回送信する本発明の実施例について説明したが、次に、確認応答を行わない場合に、受信側の端末装置が受信フレーム中にビット誤りがあっても当該フレームを廃棄することなく受信する別の実施例の処理について説明する。なお、送信側の端末装置におけるフレーム送信動作は従来と同じである。

【0032】図1に示すように、無線端末装置2aから無線端末装置2b、2c及び2dへユーザフレームのブロードキャストを行う場合を想定する。無線端末装置2aから送出されたユーザフレームは無線端末装置2b、2c及び2dに到達するが、無線端末装置2b、2c及び2dでは、受信したユーザフレームの宛先アドレス領域DA64を参照し、ブロードキャストアドレスが設定されているということで、確認応答不要(即ち、ACKフレームの返送不要)を認識する。この場合、無線端末装置2b、2c及び2dでは、当該受信フレーム中にビット誤りがあっても、当該フレームを廃棄することなく受信し有効とする。このとき、リード・ソロモン符号などをを用いた誤り訂正と組み合わせるようにしてもよい。

【0033】なお、本実施例でも、送信側と受信側の間で確認応答を行わない場合に、受信フレーム中にビット誤りがあっても当該フレームを廃棄することなく受信するモードと、ビット誤りがある場合には当該フレームを廃棄するモードを持ち(モードスイッチ)、ユーザが必要に応じて何れかのモードを選択できるようにしてもよい。この場合、フレーム受信時、受信側端末装置の例えば送受信制御部203でモードチェックを行うことにより、確認応答を行わない場合でも、受信フレーム中にビット誤りがあれば当該フレームを廃棄することも可能になり、従来システムとの互換性が維持される。

【0034】また、受信フレームのビット誤り率が高い場合には、以下のように制御することも可能である。すなわち、自宛のフレーム中にビット誤りがあっても、受信データのビット誤り率がある特定のしきい値以下の場合には当該フレームを廃棄することなく受信し、受信信号のビット誤り率がある特定のしきい値より大きい場合には当該フレームを廃棄する。

【0035】以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、

実施例では、制御フレームは全て確認応答不要、ユーザフレームは個別通信を除いて確認応答不要としたが、これに限る必要はない。また、本発明は基本的に無線LANに限らず、有線LANにも適用可能である。

【0036】

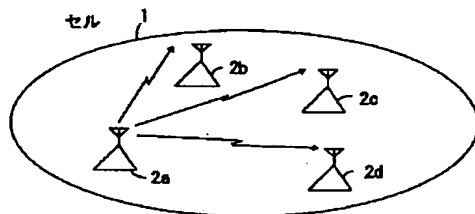
【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、無線や有線のLANシステムにおいて、送信側と受信側の間で確認応答が行なわれず、異常受信時に送信側へ再送要求ができない場合においても、送信側は同一フレームを複数回送信することにより、正常受信できる確率がまし、高品質の通信が可能となる。

【0037】また、送信側と受信側の間で確認応答が行なわれない場合に、受信側の端末装置は受信フレーム中にビット誤りがあってもそのフレームを廃棄することなく受信するので、例えば、ブロードキャストやマルチキャストを利用したTV会議に使用する画像データのように、ビット誤りが多少あっても実用上問題のないデータの有効活用が実現できる。

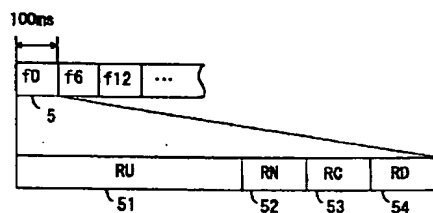
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る無線LANシステムの全体構成図である。

【図1】



【図3】



【図2】搬送波周波数の割当てを説明する図である。

【図3】ホッピング周期の内容を示す図である。

【図4】送信フレームのフォーマットの一例を示す図である。

【図5】図1の無線端末装置の構成例を示す図である。

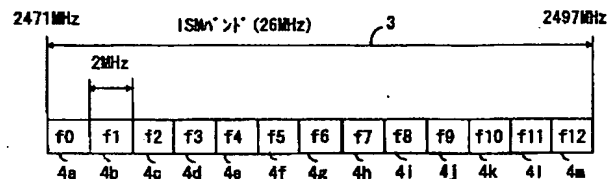
【図6】本発明の一実施例のフレーム送信動作を説明するフローチャートである。

【図7】フレーム送信の具体的な動作を説明する図である。

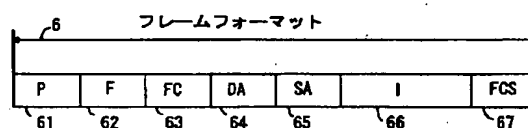
【符号の説明】

- 1 セル
- 2a～2d 無線端末装置
- 201 アンテナ
- 202 変復調部
- 203 送受信制御部
- 204 シーケンス管理テーブル
- 205 受信バッファ
- 206 送信バッファ
- 207 システムバス
- 208 パーソナルコンピュータ

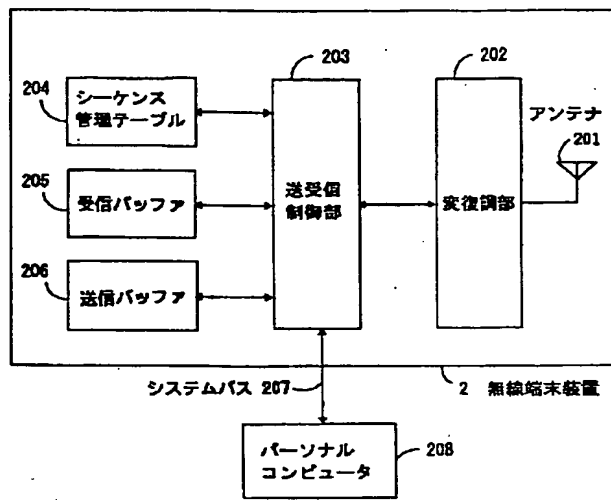
【図2】



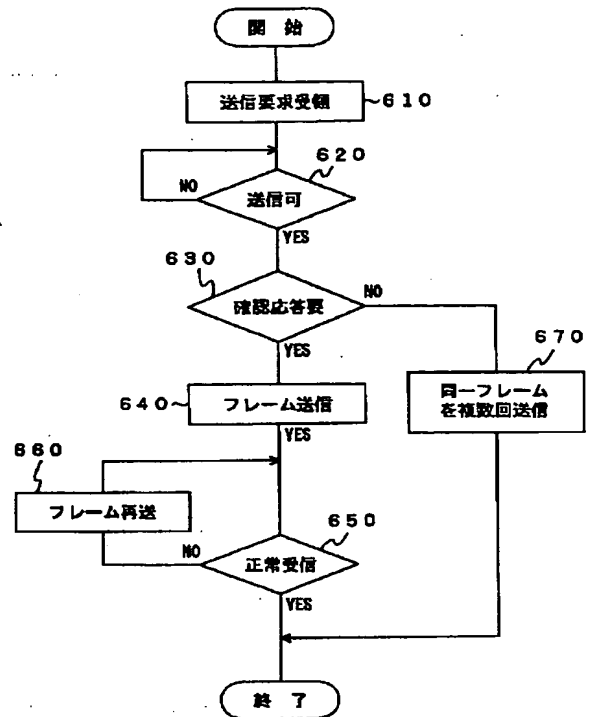
【図4】



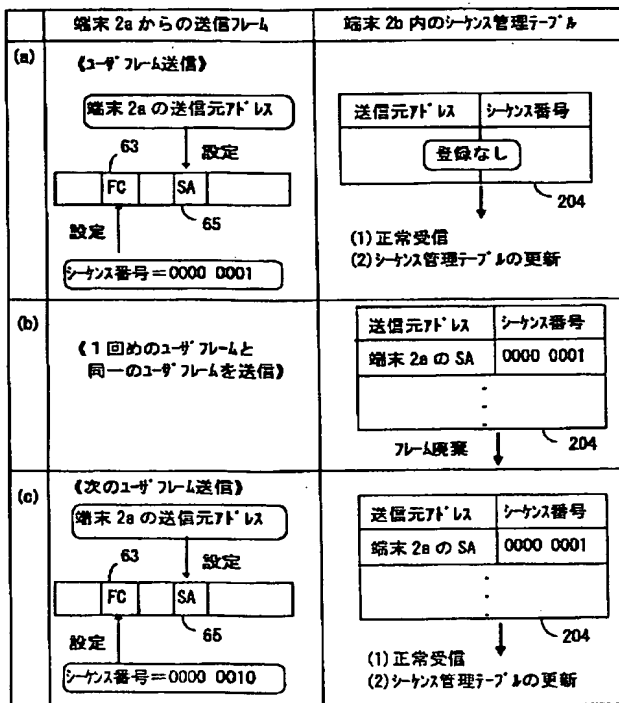
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 織田 健一郎

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会
社日立製作所オフィスシステム事業部内

(72)発明者 青山 孝治

神奈川県秦野市堀山下1番地 株式会社日
立インフォメーションテクノロジー内

(72)発明者 浜崎 睦

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会
社日立製作所オフィスシステム事業部内